



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift  
⑩ DE 42 22 664 A 1

⑤① Int. Cl.<sup>5</sup>:  
B 23 K 9/20

⑳ Aktenzeichen: P 42 22 664.3  
㉔ Anmeldetag: 10. 7. 92  
㉕ Offenlegungstag: 13. 1. 94

DE 42 22 664 A 1

㉑ Anmelder:  
Bolzenschweißtechnik Heinz Soyer GmbH, 82237  
Wörthsee, DE

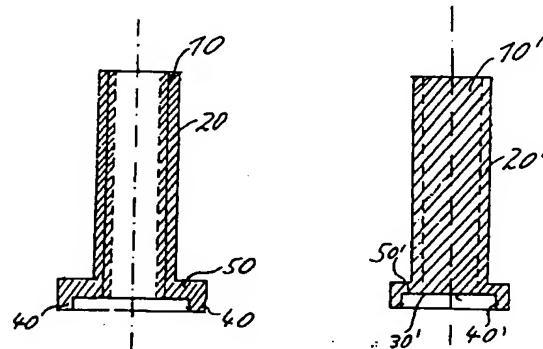
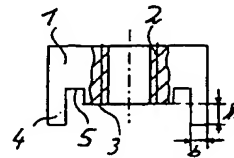
㉒ Vertreter:  
von Kirschbaum, A., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 82110  
Germering

㉓ Erfinder:  
Soyer, Heinz, 8031 Waßling, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

㉔ Verbindungselement zur Verwendung beim Bolzenschweißen

㉕ Verbindungselement zur Verwendung beim Bolzenschweißen mittels Kurzzeit-Hubzündung in Form eines rohrförmigen Hohlkörpers, wie einer Innengewindebuchse, einer Schweißmutter u. ä., mit einem ringförmigen Schweißansatz (4), dadurch gekennzeichnet, daß im äußeren Bereich der Endfläche (3) des Hohlkörper-Verbindungselements (1) innerhalb des ringförmigen Schweißansatzes (4) eine konzentrisch zu diesem verlaufende, in das Verbindungselement (1) hineinreichende Nut (5) ausgebildet ist.



DE 42 22 664 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 11. 93 308 062/405

5/45

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verbindungselement zur Verwendung beim Bolzenschweißen mittels Kurzzeit-Hubzündung, wie T-Bolzen, Gewindebolzen, rohrförmige Hohlkörper, wie Innengewindebuchsen, Schweißmuttern u. ä.

Beim Bolzenschweißen mittels Kurzzeit-Hubzündung beträgt das Verhältnis von Mindestblechdicke zum Bolzendurchmesser maximal 1 : 8. Das bedeutet, selbst beim Bolzenschweißen mittels Kurzzeit-Hubzündung können beispielsweise im Kraftfahrzeugbau und den dort verwendeten Blechen mit einer Dicke von 0,6 mm und weniger, im Prinzip nicht einmal Bolzen mit einem Durchmesser von 5 mm verschweißt werden. Jedoch ist in Fällen, in welchen beispielsweise Bolzen zur Herstellung einer Masseverbindung für elektrische Bauteile, Module, u.ä. eingesetzt und verwendet werden, eine sichere und haltbare wirklich gute Masseverbindung nur erreichbar, wenn die zur Verfügung stehende Fläche möglichst großflächig genutzt werden kann.

Ferner ist es beim Verschweißen von Hohlkörpern mit durchgehendem Gewinde, wie beispielsweise Schweißmuttern, kaum zu vermeiden und auf keinen Fall auszuschließen, daß sich Schweißspritzer in den unteren Gewindegängen festsetzen, wodurch solche Schweißmuttern praktisch unbrauchbar werden, oder, falls es überhaupt möglich ist, sie sehr zeitaufwendig und mühsam beseitigt werden müssen.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Verbindungselement zur Verwendung beim Bolzenschweißen mittels Kurzzeit-Hubzündung zu schaffen, das sicher und zuverlässig haltend großflächig aufschweißbar ist, und bei welchem, wenn es sich um Hohlkörper-Verbindungselemente, beispielsweise mit durchgehenden Innengewinde handelt, verhindert ist, daß durch Schweißspritzer oder ähnliche Verunreinigungen das Gewinde im untersten Bereich unbrauchbar wird.

Diese Aufgabe ist erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß im äußersten Randbereich eines Verbindungselements ein ringförmiger Ansatz vorgesehen ist, durch welchen das Verbindungselement großflächig aufschweißbar ist; die eigentliche Schweißverbindung ist jedoch nur im Bereich der verhältnismäßig schmalen Ringfläche erfolgt. Somit wird die eingangs angeführte Beziehung zwischen Blechdicke und Verbindungselement-Durchmesser von maximal 1 : 8 weder überschritten noch auch nur annähernd erreicht. Jedoch ist durch die große, von dem aufgeschweißten ringförmigen Ansatz überdeckte Fläche eine durch Kurzzeit-Hubzündung bewirkte, sichere Verbindung entlang des Außenumfanges eines Verbindungselements geschaffen, und dadurch beispielsweise für einen Masseanschluß die Kontaktfläche zwischen Verbindungselement und einem Grundmaterial, wie beispielsweise dünnem Blech, erheblich vergrößert.

In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung ist insbesondere zum Verschweißen von Verbindungselementen in Form von Hohlkörpern mit durchgehendem Gewinde, beispielsweise zum Verschweißen von Schweißmuttern innerhalb des ringförmigen Ansatzes eine konzentrisch zu diesem verlaufende Nut ausgebildet. Wie umfangreiche Versuche der Anmelderin gezeigt haben, ist damit sicher verhindert, daß in die untersten Gewindegänge von Schweißmuttern Schweißspritzer oder die bestimmungsgemäße Verwendung beispielsweise von Schweißmuttern gefährdendes, unerwünschtes Schweißgut in die Gewindegänge gelangen und sich dort festsetzen können. Somit ist im äußeren Endflächenbereich der sogenannten Schweißstirnfläche in besonders einfacher und vorteilhafter Weise ein unterscheidungsfreies und weitgehend schweißwulstloses Verschweißen insbesondere von flachen Schweißmuttern mittels Kurzzeit-Hubzündung ermöglicht.

Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung können die ringförmigen Ansätze im Querschnitt fast jede vorstellbare Form aufweisen, vorzugsweise sind sie quadratisch oder rechteckig, können aber genauso gut trapezförmig, dreieckig oder auch beispielsweise spitz zulaufend ausgebildet sein.

Nachfolgend wird die Erfindung anhand von bevorzugten Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die Zeichnung im einzelnen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1a schematisch eine unmaßstäbliche, zum Teil aufgeschnittene Darstellung einer Ausführungsform eines Verbindungselements in Form einer Schweißmutter mit ringförmigem Ansatz;

Fig. 1b schematisch eine unmaßstäbliche, zum Teil aufgeschnittene Darstellung einer Ausführungsform eines Verbindungselements in Form einer Schweißmutter mit ringförmigem Ansatz und parallel dazu verlaufender Nut;

Fig. 2a ebenfalls schematisch eine unmaßstäbliche Schnittdarstellung einer weiteren Ausführungsform eines Verbindungselements in Form eines Hohlkörpers mit durchgehendem Innengewinde mit Flansch, und

Fig. 2b ebenfalls schematisch eine unmaßstäbliche Schnittdarstellung einer weiteren Ausführungsform eines Verbindungselements in Form eines Vollmaterial-Gewindebolzens mit Flansch.

In Fig. 1a ist teilweise aufgeschnitten schematisch eine unmaßstäbliche Darstellung eines Verbindungselements in Form einer Schweißmutter 1 mit einem Innengewinde 2 wiedergegeben. Im äußersten Bereich einer Endfläche 3 der Schweißmutter 1 ist ein ringförmiger Ansatz 4 ausgebildet, welcher in der dargestellten Ausführungsform im Querschnitt quadratisch bzw. rechteckig ist.

Wie in Fig. 1a rechts strichpunktiert angedeutet ist, kann der Ansatz beispielsweise im Querschnitt auch trapezförmig ausgebildet sein. Ferner kann der ringförmige Ansatz 4 in Abhängigkeit von dem Material der Schweißmutter bzw. dem Material, auf welchem sie aufgeschweißt werden soll, durchaus auch neben den vorstehend angeführten Querschnittsformen im Querschnitt dreieckig, spitz zulaufend oder beispielsweise auch an dem von der Endfläche 3 abgewandten Ende abgerundet ausgebildet sein.

Aus der nachstehend wiedergegebenen Tabelle sind die Abmessungen bezüglich des Durchmessers D1 des Innengewindes, des Außendurchmessers D2 der Schweißmutter bzw. deren Höhe H zu entnehmen; die Größen D1, D2 und H sind in Fig. 1a eingetragen. Hierbei beträgt der ringförmige Ansatz bezüglich aller in der Tabelle aufgeführten Schweißmuttern sowohl in der Höhe h als auch in der Breite b jeweils vorzugsweise 1 mm.

Tabelle

D1	M3	M4	M5	M6	M8	M10
D2	8	8	10	10	12	14
H	5	5	6	6	8	10

Wie ein Vergleich der Ausführungsformen der Schweißmuttern in Fig. 1a und 1b zeigt, unterscheiden sich diese lediglich dadurch, daß in Fig. 1b anschließend an den ringförmigen Ansatz 4' in der Endfläche 3' eine innere des Schweißmutterkörpers 1' vorstehende Nut 5' ausgebildet ist, deren Abmessungen beispielsweise in der Größenordnung der Abmessungen des ringförmigen Ansatzes 4' liegen.

In Fig. 2a ist im Schnitt ein Schweißbolzen 10 in Form eines Hohlkörpers mit durchgehendem Innengewinde 20 dargestellt, an dessen in Fig. 2a unteren Ende ein Flansch 50 ausgebildet ist, in dessen äußeren Randbereich ein ringförmiger Ansatz 40 vorgesehen ist. Dieser ringförmige Ansatz kann abweichend von dem in Fig. 2a dargestellten, quadratischen bzw. rechteckigen Querschnitt selbstverständlich auch wieder die in Verbindung mit dem Ansatz 4 in Fig. 1a angeführten Querschnittsformen aufweisen kann.

In Fig. 2b ist im Unterschied zu Fig. 2a ein Gewindebolzen 10' aus Vollmaterial mit Außengewinde 20' dargestellt, an dessen in Fig. 2b unteren Ende ein Flansch 50' ausgebildet ist. Im äußeren Bereich der Flanschendfläche 30' ist in Fig. 2b wieder ein im Querschnitt beispielsweise quadratischer bzw. rechteckiger, ringförmiger Ansatz 40' angedeutet. Durch eine entsprechend große Bemessung des Durchmessers der Flansche 50 bzw. 50', an deren äußeren Rand die ringförmigen Ansätze 40 bzw. 40' ausgebildet sind, bezüglich der Durchmesser der jeweiligen Verbindungselemente 10 oder 10', d. h. durch einen entsprechend großen Abstand zwischen einem ringförmigen Ansatz und dem jeweiligen Innen- oder Außendurchmesser eines Verbindungselements, kann zuverlässig sichergestellt werden, daß keine Schweißspritzer oder sonstiges Schweißgut die Funktionsfähigkeit der Gewinde in irgendeiner Weise beeinträchtigen.

Durch den ringförmigen Ansatz 4 und 4' in Fig. 1a bzw. 1b bzw. 40 und 40' in Fig. 2a bzw. 2b an den dort wiedergegebenen Verbindungselementen in Form von Schweißmuttern bzw. Gewindebolzen ist ein sicheres Aufschießen der ringförmigen Ansatz-Auflagefläche der entsprechenden Verbindungselemente unterschneidungsfrei und weitgehend schweißwulstlos auch und gerade auf verhältnismäßig dünnen Unterlagen in Form von Blechen erreichbar, wobei das bisher zulässige maximale Verhältnis von Mindestblechdicke zu Bolzendurchmesser von maximal 1 : 8 nicht nur ohne Schwierigkeit realisierbar, sondern sogar ohne weiteres unterschreitbar ist.

Um ein Festsetzen von Schweißspritzern beispielsweise an einem durchgehenden Innengewinde von Schweißmuttern oder an Außengewinden von Gewindebolzen zu verhindern, ist in vorteilhafter Weise innerhalb und angrenzend an den ringförmigen Ansatz 4' eine ins Schweißkörperinnere vorstehende Nut 5 bei der Schweißmutter 1' in Fig. 1b bzw. bei Gewindebolzen 20 und 20' in Fig. 2a bzw. 2b ein ringförmiger Ansatz 40 bzw. 40' am äußeren Rand eines am Gewindebolzen 20 oder 20' in Fig. 2a bzw. 2b ausgebildeten Flansches 50 bzw. 50' vorgesehen.

#### Patentansprüche

1. Verbindungselement zur Verwendung beim Bolzenschweißen mittels Kurzzeit-Hubzündung, wie T-Bolzen, Gewindebolzen, rohrförmige Hohlkörper, wie Innengewindebuchsen, Schweißmuttern u.ä., dadurch gekennzeichnet, daß im äußeren Randbereich einer Endfläche (3, 3') des Verbindungselements (1, 1') ein ringförmiger Ansatz (4, 4') vorgesehen ist.
2. Verbindungselement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß im äußeren Randbereich der Endfläche (3') von Hohlkörper-Verbindungselementen, wie Schweißmuttern (1'), Innengewindebuchsen u.ä., innerhalb des ringförmigen Ansatzes (4') eine konzentrisch zu diesem verlaufende, in das Verbindungselement (1') hineinreichende Nut (5) ausgebildet ist.
3. Verbindungselement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß an einem Ende eines Verbindungselements (10) in Form eines Hohlkörpers mit durchgehendem Innengewinde ein Flansch (50) ausgebildet ist, an dessen äußeren Endflächenrand (30) ein ringförmiger Ansatz (40') vorgesehen ist.
4. Verbindungselement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß an einem Ende von Gewindebolzen (10') aus Vollmaterial ein Flansch (50') ausgebildet ist, an dessen äußeren Endflächenrand (30') ein ringförmiger Ansatz (40') ausgebildet ist.
5. Verbindungselement nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der ringförmige Ansatz (4; 40; 40') im Querschnitt quadratisch oder rechteckig ist.
6. Verbindungselement nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der ringförmige Ansatz im Querschnitt trapezförmig ist.

7. Verbindungselement nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der ringförmige Ansatz dreieckig oder spitz zulaufend ausgebildet ist.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

- Leerseite -

Fig. 1a

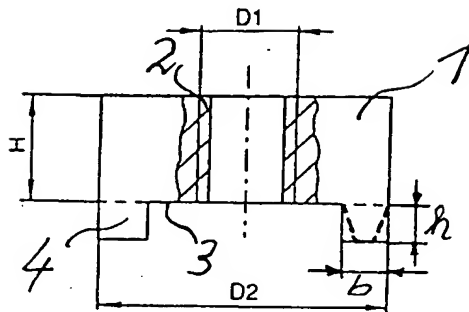


Fig. 1b

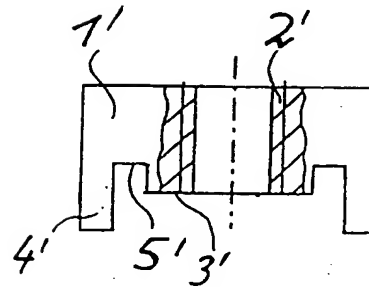


Fig. 2a

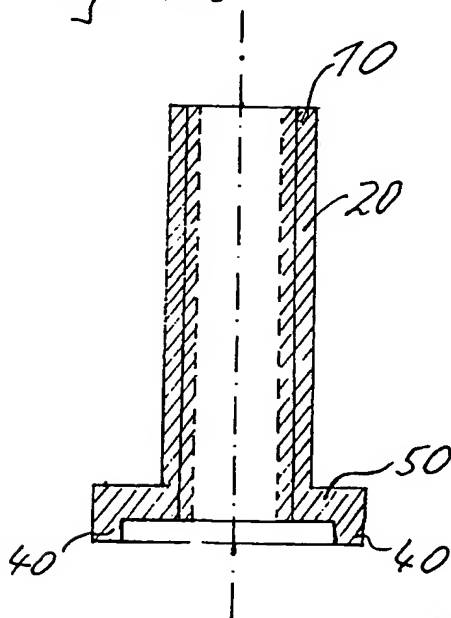


Fig. 2b

